

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan formal mulai dari jenjang SD, SMP, SMA bahkan universitas mempelajari mata pelajaran matematika. Hal itu menunjukkan betapa pentingnya matematika dalam kehidupan saat ini. Semua pembelajaran memiliki tujuan, khususnya mengenai pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Kurniawan, 2011, hlm. 2) dijelaskan bahwa pembelajaran matematika memiliki tujuan umum yaitu:

1. Belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*);
2. Belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*);
3. Belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*);
4. Belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*);
5. Pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Berdasarkan penjelasan tersebut, salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika adalah siswa belajar untuk berkomunikasi. Kemampuan siswa dalam mengemukakan gagasan, ide, dan inovasi dalam matematika ini disebut kompetensi komunikasi matematis. Kompetensi komunikasi itu sendiri menurut Bernard Berelson dan Bary A. Stener (Suherman, 2010) adalah suatu transmisi informasi, gagasan, emosi, keterampilan, dan sebagainya dengan menggunakan simbol-simbol, kata-kata, gambar, grafik, dan sebagainya.

Tujuan komunikasi matematis perlu dibangun dalam diri siswa adalah ketika siswa memiliki suatu gagasan, maka penting bagi siswa untuk menyampaikan dan mengemukakannya sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 23 Tahun 2006 yang menjelaskan bahwa salah satu dari tujuan pembelajaran matematika adalah melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Dari paparan sebelumnya sudah jelas terlihat bahwa sangat pentingnya kemampuan komunikasi dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan komunikasi yang baik, tentulah siswa dapat mengemukakan idenya dalam suatu pemecahan masalah baik permasalahan matematika ataupun masalah yang dihadapi sehari-hari (Nobonnizar, 2013).

Berdasarkan data dari *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* ada tiga aspek kognitif yang diujikan pada TIMSS

1. *Knowing*, meliputi fakta, prosedur dan konsep yang dimiliki siswa
2. *Applying*, aspek ini fokus terhadap kemampuan siswa dalam menerapkan konsep dan pengetahuan untuk memecahkan masalah matematis. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah dapat merepresentasikan informasi matematis yang diperoleh ke dalam bentuk diagram, tabel, dan grafik.
3. *Reasoning*, aspek ini menekankan pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis dari yang rutin sampai yang kompleks dan menuntut jawaban yang *multistep*. Indikator dari aspek ini adalah siswa dapat membedakan dan mendeskripsikan hubungan antara variabel atau objek dalam matematika, memberikan kesimpulan yang valid dari informasi yang diberikan, menghubungkan, memberikan pembuktian nilai kebenaran terhadap sifat-sifat matematis, memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan jenis soal yang menantang siswa, menerapkan prosedur matematis pada permasalahan yang kompleks dan tidak rutin, dan lainnya.

Hasil pencapaian peserta didik Indonesia dalam TIMS 2011, untuk tiap-tiap domain konten dan domain kognitif dibanding dengan negara lainya dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1. 1

Rata-rata Persentase Menjawab Benar pada Konten dan Kognitif

Negara	Bilangan	Aljabar	Geometri dan Pengukuran	Data dan Peluang	Knowing	Applying	Reasoning
Singapura	77	72	71	72	82	73	62
Korea Ref.	77	71	71	75	80	73	65
Jepang	63	60	67	68	70	64	56

Sopiyan Alamsah., 2015

Pengembangan Bahan Ajar Melalui Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Kubus dan Balok

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Malaysia	39	28	33	38	44	33	23
Thailand	33	27	29	38	38	30	22
Indonesia	24	22	24	29	37	23	17
Rata-rata Internasional	43	37	39	45	49	39	30

Dengan nilai Indonesia yang masih jauh dari rata-rata, TIMSS menunjukkan bahwa pembelajaran matematika harus ditingkatkan, pada tahap *applying* dapat terlihat jelas bahwa siswa harus dapat merepresentasikan informasi yang diperoleh kedalam bentuk yang dibutuhkan, indikator tersebut merupakan salah satu indikator kemampuan komunikasi matematis.

Fakta komunikasi rendah didukung oleh fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa khususnya SMP di Indonesia masih tergolong rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Hidayati (2013) dalam skripsinya yang berjudul ‘Penerapan Model Pembelajaran Knisley untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa SMP’ menunjukkan hasil *posttest* pada materi bangun ruang setelah penelitian untuk kelas eksperimen 52.080 dan kelas kontrol 39.117 dari skor ideal 100, hal itu menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa masih rendah dan belum tuntas secara klasikal.

Suryadi (2010) menyatakan bahwa tradisi penelitian pembelajaran matematika yang berkembang saat ini cenderung beorientasi pada pengembangan metode pembelajaran dengan harapan dapat ditemukan cara terbaik untuk membantu peserta didik belajar matematika. Hal ini tentu saja perlu mendapat perhatian serius karena apabila kita hanya berfokus pada cara atau metode pembelajaran dan kurang memperhatikan kualitas materi ajarnya, maka tujuan yang ingin dicapai tersebut mungkin akan sulit diwujudkan. Dapat kita pahami, bahwa metode yang baik saja dengan materi ajar kurang berkualitas, maka hasilnya tentu tidak bisa diharapkan optimal. Akan tetapi apabila materi ajarnya berkualitas dan metodenya tepat, maka hasilnya tentu bisa diharapkan lebih optimal.

Hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan bahan ajar yang efektif adalah persiapan guru tidak cukup hanya berdasarkan asumsi guru, jika siswa diberikan materi yang berbeda maka siswa mengalami kesulitan dalam belajar ini

akan kembali muncul dalam setiap kegiatan belajar mengajar, masalah yang dialami siswa ini disebut kesulitan belajar (*learning obstacle*). Maka dari itu perlu dibuat *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT). Pembuatan HLT didasarkan pada karakteristik kelas dan hasil analisis kesulitan belajar siswa.

Berdasarkan alasan tersebut dibutuhkan suatu pengembangan bahan ajar yang efektif dan efisien dalam membantu siswa terpacu dalam meningkatkan kemampuan matematika khususnya komunikasi matematis. Bahan ajar yang dipilih berupa lembar kerja siswa, lembar kerja ini berisi tugas yang harus dikerjakan siswa. Lembar kegiatan siswa biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah, untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru kepada siswa. Jadi perlu diteliti juga bagaimana bentuk-bentuk tugas yang tepat dalam bahan ajar ini.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan pendekatan konstruktivisme. Hal ini berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Garnedia (2013) dalam penelitiannya yang berjudul 'Peningkatan Kemampuan Pemahaman Komunikasi Matematis Siswa SMK Melalui Pembelajaran Konstruktivisme Model Needham' yang menunjukkan bahwa kelas yang setelah dilakukan pembelajaran konstruktivisme mengalami peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis.

Adapun pandangan konstruktivisme dalam pengetahuan adalah *non-objective*, bersifat temporer, selalu berubah dan tidak menentu. Pandangan konstruktivisme dalam belajar adalah penyusunan pengetahuan dari pengalaman konkret, aktivitas, kolaboratif, dan refleksi serta interpretasi. Pandangan konstruktivisme dalam mengajar adalah menata lingkungan agar siswa termotivasi dalam menggali makna serta menghargai ketidakmenentuan. Siswa akan memiliki pemahaman yang berbeda terhadap pengetahuan tergantung pada pengalamannya, dan perspektif yang dipakai dalam menginterpretasikannya. Diharapkan akan terbentuk pola pikir dan gagasan yang kuat dalam diri siswa serta dorongan untuk menyampaikannya pengetahuan yang mereka dapatkan dalam pembelajaran terkait peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

Materi kubus dan balok merupakan salah satu materi dalam bangun ruang matematika yang dianggap sulit oleh siswa, itu dapat terlihat dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang dilakukan Irwan (2014) kepada siswa kelas VIII. Hasil tes tersebut masih banyak siswa SMP yang mengalami kesulitan dalam menguasai kemampuan komunikasi matematis pada materi kubus dan balok, salah satu sub bab yang paling banyak keliru adalah pada materi menentukan luas permukaan dan volume kubus dan balok.

Dari uraian di atas maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian tentang pengembangan bahan ajar yang berbasis konstruktivisme untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada siswa siswa SMP khususnya materi kubus dan balok. Sehingga peneliti memilih judul “Pengembangan Bahan Ajar Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Kubus dan Balok ”

B. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian ini, bahan ajar yang akan dikembangkan adalah Lembar Kegiatan Kelompok (LKK). Materi dalam penelitian ini yaitu persamaan kubus dan balok yang terdapat di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP).

C. Rumusan masalah

1. Bagaimana bentuk tugas-tugas yang disajikan dalam bahan ajar melalui pendekatan konstruktivisme pada materi luas permukaan kubus dan balok untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis?
2. Bagaimana bentuk tugas-tugas yang disajikan dalam bahan ajar melalui pendekatan konstruktivisme pada materi volume kubus dan balok untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis?

D. Tujuan Penelitian

Sopiyan Alamsah., 2015

Pengembangan Bahan Ajar Melalui Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Kubus dan Balok

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Mengetahui bentuk tugas-tugas yang disajikan dalam bahan ajar melalui pendekatan konstruktivisme pada materi luas permukaan kubus dan balok untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
2. Mengetahui bentuk tugas-tugas yang disajikan dalam bahan ajar melalui pendekatan konstruktivisme pada materi volume kubus dan balok untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

E. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa

Diharapkan pengembangan bahan ajar berbasis konstruktivisme dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika.

2. Bagi guru dan peneliti

Dapat menambah wawasan guru mengenai pengembangan bahan ajar matematika berbasis pendekatan konstruktivisme dapat dijadikan pertimbangan dan acuan dalam pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran yang bertujuan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika.

3. Bagi sekolah

Sebagai masukan dan sumbangan pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah menggunakan pendekatan pembelajaran matematika yang tepat dan efektif.

F. Definisi operasional

1. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah suatu perangkat atau alat yang dibuat oleh guru dalam menyampaikan pembelajaran sesuai dengan kemampuan siswa untuk mencapai indikator-indikator tertentu. Bahan ajar juga merupakan dasar

materi yang akan diajarkan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, aspek pemahaman konsep dan penguasaan materi yang baik memang merupakan tujuan dari kegiatan belajar mengajar dalam kelas. Pengembangan bahan ajar melalui konstruktivisme memiliki fase yaitu orientasi, elicitasi, restruksi ide, aplikasi ide, dan reviu.

2. Pendekatan Konstruktivisme

Pendekatan konstruktivisme berarti pendekatan dalam pembelajaran yang lebih menekankan pada kreatifitas siswa dalam menyalurkan ide-ide baru yang dapat diperlukan bagi pengembangan diri siswa yang didasarkan pada pengetahuan. Dalam pendekatan konstruktivisme ini, peran guru hanya sebagai pembimbing bukan sumber belajar atau sumber informasi dan fasilitator. Akan tetapi yang memfasilitasi siswa untuk dapat belajar dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri adalah alat-alat pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Alat-alat pembelajaran dijadikan sebagai sumber belajar dan guru hanya sebagai fasilitator bukan sumber belajar siswa. Dengan hal ini siswa menjadi lebih mudah memahami materi sendiri, dan lebih dapat mengingat yang telah diketahui dari materi tersebut.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan menyatakan ide-ide atau gagasan-gagasan matematika secara tertulis dengan indikator sebagai berikut:

- 1) Menggunakan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, atau secara aljabar.
- 2) Menyatakan situasi, gambar, diagram, tabel atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
- 3) Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.